

บทนำ

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศเกษตรอุตสาหกรรม สินค้าที่ส่งออกส่วนใหญ่จึงเป็นสินค้าที่มาจากภาคการเกษตรโดยเฉพาะอาหาร ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ตลาดทั้งในและต่างประเทศได้ขยายตัวขึ้นเป็นลำดับ ทำให้สามารถนำเงินตราต่างประเทศเข้าสู่ประเทศได้มาก ตัวอย่างเช่น ในปี 2549 มูลค่าการส่งออกของอุตสาหกรรมอาหารทะเลแปรรูปมีมูลค่าสูงถึง 117,400 ล้านบาท รองลงมาที่ 2 ได้แก่ ผักผลไม้สดและแปรรูป คิดเป็นมูลค่า 25,725 ล้านบาท (ศิริพร, 2549) อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อ การส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารได้แก่ ปัญหาของคุณภาพของสินค้าไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของประเทศผู้นำเข้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเรื่องการปนเปื้อนของสารพิษตกค้าง และจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโทษ ปัญหาดังกล่าวยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภคภายในประเทศด้วย จึงทำให้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2547 เป็นต้นมา รัฐบาลได้ประกาศให้เป็นปีแห่งความปลอดภัยด้านอาหารของประเทศไทย “Food Safety Year 2004” เพื่อรณรงค์และเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานสินค้าอาหารชนิดต่างๆ ของไทยให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย และกว้างขวางออกไป ตลอดจนเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสินค้าอาหารของไทยในตลาดโลก และเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนไทยให้ได้บริโภคอาหารที่มีคุณภาพมาตรฐานเท่าเทียมกับสินค้าส่งออกในแง่ของสารพิษตกค้าง ได้มีการปรับเปลี่ยนระบบการปลูกพืชให้มีการลดปริมาณการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้น้อยลง เช่น การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ การปลูกพืชในสภาพโรงเรือน ตลอดจนปลูกในระบบปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน อีกทั้งยังมีงานวิจัยจากหลายโครงการที่มุ่งเป้าในการหาสารจากธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืช มาทดแทนหรือลดปริมาณ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้น้อยลง (พรหมมาศ และอิทธิสุนทร 2549 : อูมา และคณะ 2550)

ในส่วนของการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ที่เป็นโทษ พบว่ามีจุลินทรีย์หลายชนิดที่ก่อให้เกิดอันตรายทางชีวภาพ (biological hazards) ได้ หากเกิดการปนเปื้อนลงไปพืชผัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบคทีเรียในกลุ่ม psychrotroph ซึ่งมีความสามารถที่เจริญได้ดีในสภาพที่อุณหภูมิต่ำ แบคทีเรียในกลุ่มนี้มีทั้งพวกที่เป็น post-harvest pathogens และ food-borne pathogens ดังนั้นในผลิตภัณฑ์จากผักที่พร้อมบริโภค ซึ่งถึงแม้ว่าจะทำการเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น หรือห้องเย็นในระหว่างการขนส่งอาจพบจุลินทรีย์ในกลุ่มนี้ได้ ตัวอย่างเช่น แบคทีเรียในกลุ่ม *Escherichia coli* และ *Salmonella* spp. ซึ่งตามข้อกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ปี 2548 (มกอช. 9007-2548) กำหนดไว้ว่าปริมาณ *E. coli* ในผักและผลไม้สดตัดแต่งบรรจุพร้อมบริโภค ไม่ควรมีเกิน 100 cfu/g จากจำนวน 2 ใน 5 ตัวอย่างที่ทำการสุ่มตรวจ และหากมีเกิน 1,000 cfu/g ถือว่าเป็นจำนวนที่ไม่สามารถยอมรับได้ ในกรณีของ *Salmonella* spp. ต้องไม่พบเลยในตัวอย่างจำนวน 25 g จาก 5 ตัวอย่างที่ทำการสุ่มตรวจ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2548) นอกจากนี้ยังอาจมีแบคทีเรียในกลุ่ม

Pseudomonas spp, และ *Erwinia* spp. ที่ทำให้เกิดการเน่าเสียของพืชผักที่เกิดจากแบคทีเรีย (bacterial rot) และโรคเน่าละ (soft rot) ในการปนเปื้อนของเชื้อดังกล่าวสามารถปนเปื้อนเข้ามาในผักบริโภคสดได้ ตั้งแต่ขั้นตอนการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยว ตลอดจนกระบวนการแปรรูปขึ้นต้น จนถึงขั้นสุดท้าย (Tauxe, 1997) จากโครงการวิจัยที่ได้ทำมาแล้วพบว่า สารสกัดจากกากพืชมูลและวุ้นน้ำ มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้ และการนำไปฉีดพ่นในสภาพแปลงปลูกพบว่าสารสกัดจากกากพืชมูลสามารถลดความรุนแรงของโรคใบจุดของผักสลัดได้ในระดับหนึ่ง (พรหมมาศ และอิทธิสุนทร, 2549) นอกจากนี้ยังได้มีการทดสอบเบื้องต้นถึงคุณสมบัติของน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากใบกะเพรา และโหระพา ก็พบว่ามีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา หลังการเก็บเกี่ยวได้เช่นกัน (แพรวนภา และอุมา, 2551) มีรายงานว่า จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนเริ่มต้นจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์และหากมีจุลินทรีย์เริ่มต้นปนเปื้อนอยู่มากจะทำให้ผักผลไม้มีคุณภาพที่ด้อยลง และมีอายุการเก็บที่สั้นกว่าปกติ (Zagory, 1999) นอกจากนี้ยังพบว่าพืชผักที่เป็นโรคเน่าละ (soft rot) จะชักนำให้มีการเพิ่มจำนวนของเชื้อ *Salmonella* มากขึ้น (Castillo and Rodriguez-Garcia, 2004) โดยผักประเภทใบเป็นผักที่มีโอกาสในการปนเปื้อนสูงที่สุด เนื่องจากมีพื้นผิวสัมผัสมากทำให้ง่ายต่อการยึดเกาะของจุลินทรีย์ (NACMCF, 1999) ถึงแม้ว่าการตัดแต่งส่วนที่เน่าเสียออกก่อนและการล้างจะช่วยกำจัดจุลินทรีย์ออกบางส่วนก็ตาม แต่การตัดแต่งอาจทำให้เนื้อเยื่อพืชฉีกขาดทำให้จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมากับน้ำหรือสิ่งแวดล้อมสามารถเข้าทำลายได้ง่ายขึ้น เหตุผลดังกล่าวจึงน่าจะมีการศึกษาถึงคุณสมบัติเพิ่มเติมของสารที่ได้จากธรรมชาติ ซึ่งในที่นี้ได้แก่สารสกัดจากกากพืชมูล อบเชย กะเพรา และโหระพาทั้งในรูปแบบของน้ำมันหอมระเหย และสารสกัด ว่านอกจากจะมีผลในการลดความรุนแรงของโรคที่เกิดจากเชื้อราแล้ว ยังมีผลในการลดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียที่เป็นในกลุ่ม psychrotrophs ด้วยหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่เป็นโทษและพัฒนาคุณภาพของผลผลิต ให้มีมาตรฐานความปลอดภัยต่อผู้บริโภคให้สูงขึ้น ตลอดจนช่วยยืดอายุการเก็บรักษาพืชผักหลังการเก็บเกี่ยวให้นานขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อทราบปริมาณเชื้อแบคทีเรีย ที่ปนเปื้อนอยู่ในผักสลัดบริโภคสดบางชนิด ที่มีขายในท้องตลาดและแปลงปลูก
2. เพื่อศึกษาผลของสารสกัดหรือน้ำมันหอมระเหยจากพืชบางชนิด (กานพลู อบเชย กะเพรา และโหระพา) ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทดสอบ
3. เพื่อศึกษาแนวทางการใช้ประโยชน์จากสารสกัดจากพืชหรือน้ำมันหอมระเหย ในการลดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในผักสลัดบริโภคสด

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหย และสารสกัดจากพืช ได้แก่ กานพลู อบเชย กะเพรา และโหระพา ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากผักสลัดบริโภคสด หรือแบคทีเรียทดสอบ ในสภาพห้องปฏิบัติการ โดยเน้นในกลุ่มแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคหลังการเก็บเกี่ยว หรือแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคติดต่อทางอาหาร. รวมไปถึงการตรวจสอบปริมาณเชื้อแบคทีเรียในตัวอย่างที่วางจำหน่ายในท้องตลาด ตลอดจนแปลงปลูกพืชของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการทรีตด้วยน้ำมันหอมระเหย หรือสารสกัดจากพืช และเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดการปนเปื้อนของแบคทีเรียที่เป็นโทษ ในกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว

กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

แบคทีเรียในกลุ่ม psychrotroph มีทั้งพวกแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคหลังการเก็บเกี่ยว (post-harvest pathogens) และแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคในอาหาร (food-borne pathogens) แบคทีเรียกลุ่มนี้เป็นแบคทีเรียที่สามารถเจริญ และเพิ่มจำนวนได้ในที่อุณหภูมิต่ำดังนั้นในผักบริโภคสด เช่นผักสลัดที่เก็บรักษาไว้ในตู้เย็นเพื่อรอการบริโภค ในตู้แสดงสินค้าเพื่อรอการจำหน่าย ตลอดจนในตู้เย็น เพื่อรอหรือระหว่างการขนส่งจึงอาจพบแบคทีเรียในกลุ่มนี้ได้ การใช้สารออกฤทธิ์จากธรรมชาติมาควบคุมปริมาณแบคทีเรียในกลุ่มนี้ ไม่ให้มีการเพิ่มจำนวนมากเกินไป หรือชะลอการเพิ่มจำนวนลง จะเป็นแนวทางหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ผักบริโภคสดหลังการเก็บเกี่ยว โดยคาดว่าจะสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริโภค ช่วยเพิ่มมูลค่าการผลิต หรือช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้